



ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ

УДК: 618.2-06 + 616-053.31

ИНФЕКЦИИ МАТЕРИ, ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО

© А.М. Савичева

ФГБУ «Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им.Д.О. Отта» СЗО РАМН

Резюме. В статье рассматриваются основные проблемы диагностики, профилактики и лечения инфекций матери, плода и новорожденного и обсуждаются пути их решения. Подчеркивается необходимость стандартизации подходов к ведению беременных женщин с инфекциями, потенциально опасными для плода и новорожденного, путем разработки и внедрения национальных стандартов по диагностике, профилактике и лечению перинатальных инфекций.

Ключевые слова: инфекции матери, плода, новорожденного; врожденные инфекции; перинатальные инфекции; диагностика; профилактика; лечение.

Перинатальные инфекции занимают ведущее место среди причин перинатальной заболеваемости, материнской и перинатальной смертности. Инфекции становятся причиной прерывания каждой пятой беременности. Термин «перинатальные инфекции» принято применять к инфекциям, передающимся от матери ребенку в период внутриутробного развития (внутриутробные, или врожденные, инфекции), во время родов (собственно перинатальные, или интранатальные, инфекции) или непосредственно после родов (постнатальные инфекции). Внутриутробные инфекции передаются плоду трансплацентарным или восходящим путем, интранатальные — через инфицированные аногенитальные секреты и/или кровь матери при прохождении через родовые пути, постнатальные инфекции — посредством прямого контакта с инфицированной матерью или во время кормления грудью.

Несомненный вред инфекций во время беременности как для женщины, так и для плода, сделал вопрос высоко значимым и особенно притягательным для глубокого изучения, когда выяснилось частое сочетание инфекционного поражения плода с формированием у него пороков развития. Нарушения нормального развития эмбриона более резко выражены при малом гестационном возрасте. Особенно четко проявляется эта особенность при вирусных инфекциях, в частности краснухе, цитомегалии, но также и некоторых протозойных инвазиях, например при токсоплазмозе. Однако и в тех случаях, когда заболевание матери не сопровождается проникновением возбудителя в организм плода, проявляется токсическое действие продуктов жизнедеятельности воз-

будителей инфекционного заболевания. Подробное изучение особенностей инфекционных заболеваний у беременных женщин выявило такие поражения эмбриона и плода, которые проявляются не сразу после рождения и даже не в детском возрасте, например, нарушения слуха или зрения, отклонения в психическом развитии, которые могут быть замечены уже во взрослом возрасте.

В подавляющем большинстве случаев, если не всегда, врожденные инфекции начинаются с поражения плаценты. Инфекционно-воспалительный процесс в плаценте и в оболочках плода неблагоприятно оказывается на жизнедеятельности плода, в частности, нарушает трансплацентарный обмен веществ, удовлетворяющий потребностям зародыша или плода. Плацентарная мембрана проницаема для антител и тем более для микроорганизмов, включая бактерии, простейшие, вирусы, поэтому патогенные микроорганизмы с током крови попадают в ворсины хориона плаценты, фиксируются в них и вызывают очаг воспаления.

К числу инфекционных агентов, которые могут передаваться трансплацентарным путем и вызывать серьезные врожденные инфекции плода и новорожденного, относятся вирусы иммунодефицита человека (HIV), гепатита В и С (HBV и HCV), цитомегалии (CMV), герпеса (HSV), краснухи (*Rubella virus*), парвовирус B19 (*Parvovirus B19*), вирус варicелла-зостера (*Varicella zoster virus*), а также возбудители сифилиса (*Treponema pallidum*), токсоплазмоза (*Toxoplasma gondii*) и листериоза (*Listeria monocytogenes*). С 1944 г. после наблюдений Грегга о связи врожденных пороков сердца, катаракт

и ряда других поражений с перенесенной во время беременности краснухой, последовала серия работ, достаточно ярко охарактеризовавшая всю полноту повреждений плаценты и плода при краснухе у матери.

Периодически возникал повышенный интерес к так называемому тератогенному действию токсоплазм, вирусов краснухи, цитомегалии, герпеса. Возник термин TORCH, которым обозначили синдром у новорожденных детей, клинически сходный для всех перечисленных агентов: Т — токсоплазмоз, R — rubella (краснуха), C — cytomegalia (цитомегалия), H — herpes (герпес).

В последние годы появились новые болезни, которых ранее не знало человечество: заболевания, вызванные парвовирусом B19, гепатиты, отличные от типов А и В и обозначенные следующими буквами алфавита — С, Д, Е, Г. Кроме того, с каждым годом наблюдается рост инфекций, передаваемых половым путем. Стал регистрироваться врожденный сифилис, врожденная инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека. Сифилис был, впрочем, одной из первых врожденных инфекций, которая привлекла внимание не только врачей, но и простого населения, главным образом потому, что он имеет очень яркую клиническую картину.

ИнTRANатальные инфекции передаются через инфицированные аногенитальные секреты и/или кровь матери при прохождении через родовые пути. Постнатальные инфекции возникают при прямом контакте с инфицированной матерью или с молоком во время кормления грудью.

Наибольший риск, с точки зрения передачи ребенку во время родов и развития у него клинически выраженного заболевания, представляют стрептококки группы В (GBS) и возбудители урогенитальных инфекций, включая инфекции, передаваемые половым путем (HSV, *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Candida albicans*). Деление возбудителей перинатальных инфекций на категории по способам передачи в определенной мере условно, так как некоторые патогены могут передаваться разными путями (табл. 1).

Однако выявление возбудителя той или иной инфекции у беременной далеко не всегда говорит о передаче его плоду. По данным разных авторов, риск передачи плоду хламидий составляет 50–70% [5], стрептококков группы В — 37% [2, 3], парвовируса B19 — 50% [12], вирусов цитомегалии и герпеса — 30–50% при первичной инфекции во время беременности [8, 9].

Почти все инфекции беременных женщин протекают бессимптомно. Диагностика бессимптомных заболеваний требует специально разработанных приемов для выявления микроорганизма — возбудителя заболевания или же специфического ответа организма на его присутствие. Разработаны и продолжают разрабатываться скрининговые программы, основанные на лабораторных тестах, которые позволяют выявить бессимптомно протекающее инфекционное заболевание [4, 5].

Примером скринингового исследования может служить диагностика бессимптомной бактериурии у беременных, поскольку присутствие в моче боль-

Таблица 1

Пути передачи перинатальных инфекций

Патоген	Способ передачи		
	Внутриутробный	ИнTRANатальный	Постнатальный
Rubella virus	±±	—	±
<i>Treponema pallidum</i>	±±	—	—
<i>Toxoplasma gondii</i>	±±	—	—
CMV	±±	±± (G, H)	±
Parvovirus B19	±±	—	—
Varicella zoster virus	±	±± (H)	—
HIV	±	±± (H)	±
HBV	±	±± (H)	±
HCV	±	±± (H)	—
HSV	±	±± (G, H)	—
<i>Chlamydia trachomatis</i>	—	±± (G)	—
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	—	±± (G)	—
<i>Listeria monocytogenes</i>	±±	± (G, H)	—
GBS	±	±± (G, H)	—

±± — основной способ передачи; ± — возможный способ передачи (встречается реже); ± — описаны отдельные случаи (встречается крайне редко); — не описан для данной инфекции; G — инфицирование через генитальные секреты; H — гематогенный способ передачи

Таблица 2

Оценка результатов реакции с TORCH-антителами

IgG	IgM	Интерпретация результатов
-	±	Ранняя фаза острой инфекции
±	±	Острая инфекция или обострение хронической инфекции
±	-	Состояние иммунитета
-	-	Группа риска Нет иммунитета Опасность возникновения инфекции

шого количества бактерий (более 10^5 микробных тел в одном миллилитре) свидетельствует о скрыто протекающем воспалительном заболевании мочевыводящих органов, требующем назначения антимикробного лечения.

На сегодняшний день в нашей стране не существует стандартов диагностики и профилактики перинатальных инфекций, не установлены алгоритмы диагностики и профилактики внутриутробных инфекций как на этапе предгравидарной подготовки, так и на раннем сроке беременности. Скрининг инфекций у беременных не всегда оправдан, не всегда существует взаимопонимание между акушерами-гинекологами, неонатологами, врачами лабораторной службы по вопросам диагностики и профилактики внутриутробных инфекций.

В мировой практике имеются рекомендации по ведению женщин с той или иной конкретной инфекционной патологией, однако нам не удалось найти достаточно полного руководства по ведению пациентов с перинатальными инфекциями. Лишь в руководстве по перинатальным инфекциям Австралийского общества по инфекционным болезням, опубликованном в 2002 и переизданном в 2006 годах, суммированы основные алгоритмы диагностики и профилактики внутриутробных инфекций [13]. В нем отмечено, что инфекции, в действительности опасные для плода, гораздо более редкое явление, чем страх перед этими инфекциями. В руководстве указаны критерии целесообразности скрининга беременных на наличие явных и скрытых инфекционных заболеваний. Скрининг следует проводить, если доказано, что инфекция матери может передаваться плоду и вызывать его поражение, если существует надежный скрининговый тест по их выявлению, если разработаны безопасные и эффективные меры минимизации риска передачи инфекции плоду и его инфицирования (меры профилактики). Скрининг без учета этих положений — бесполезная затрата времени, сил и денег.

Имеются программы скрининга, основанные на определении антител к распространенным микроорганизмам — возбудителям внутриутробных

инфекций. Учитывается не только присутствие антител, но также класс иммуноглобулинов и avidность антител. В значительной степени это относится к определению иммуноглобулинов к возбудителям, составляющим так называемый TORCH-синдром у новорожденных детей [10, 11, 14, 15, 16].

Известно, что для плода опасна первичная инфекция у матери, т. е. инфекция, впервые возникшая во время данной беременности [12]. Определение класса иммуноглобулинов G или M, а также avidности иммуноглобулинов G позволяет решить вопрос о времени заражения матери (табл. 2).

Наличие иммуноглобулинов M или одновременно M и G свидетельствует о недавнем инфицировании матери данным микроорганизмом. Наличие в крови матери только иммуноглобулинов M говорит об острой фазе заболевания, а наличие лишь иммуноглобулинов G — о заболевании в прошлом, что также свидетельствует о состоянии иммунитета. Группу риска составляют беременные, у которых отсутствуют как иммуноглобулины G, так и иммуноглобулины M. Именно у этих женщин возможно первичное инфицирование из-за отсутствия специфического иммунитета.

Следует особо подчеркнуть, что при беременности наличие антител класса M возможно является ложноположительным результатом вследствие перекрестной реакции с различными белками крови беременных. Поэтому при выявлении специфических антител класса M необходимо проводить повторное исследование с интервалом в 2 недели.

Колебания в количестве антител, возможность получения ложноположительных и ложноотрицательных реакций, в особенности показывающих наличие M-антител, побудили провести поиск более надежных способов уверенной диагностики первичной инфекции во время беременности и возможной трансмиссии возбудителя плоду. Универсальным методом, предложенным в 1993 г., стало определение avidности IgG, т. е. степени сродства антител к антигену и прочности образующегося комплекса антиген-антитело. По одному образцу крови стало возможным подтвердить острую ин-

фекцию с наличием низкоавидных антител (индекс авидности менее 32 %) или же констатировать инфекцию в анамнезе по присутствию высокоавидных антител (индекс авидности более 42 %). Наличие высокоавидных антител говорит о том, что беременная женщина в прошлом контактировала с данным инфекционным агентом и, следовательно, при данной беременности нет оснований предполагать опасную для плода первичную инфекцию. Сегодня выпускаются тест-системы, позволяющие определить индекс авидности антител.

Если учесть, что именно при первичной инфекции возможна трансплацентарная передача патогенного агента, становится очевидной польза теста на авидность G антител при скрининговом обследовании беременных.

Группу риска по инфицированию плода составляют женщины, у которых отсутствуют иммуноглобулины к возбудителям, составляющим TORCH-синдром. Для таких беременных показаны повторные серологические исследования, чтобы проследить возможное возникновение первичной инфекции, особенно опасной для плода. Кроме того, для выявления группы риска очень важно проводить обследование женщин, планирующих беременность. Сейчас стало возможным определение инфицированности плода путем исследования околоплодных вод и крови плода с помощью методов амплификации нуклеиновых кислот, в частности диагностика врожденной цитомегалии, токсоплазмоза.

Что касается урогенитальных инфекций и инфекций, передаваемых половым путем, то при постановке на учет по беременности, а лучше при планировании беременности, необходимо проводить обязательное обследование женщин на сифилис (трепонемный или нетрепонемный тест), на ВИЧ, на гепатиты В и С, а также на гонорею, трихомониаз [1].

По определенным показаниям (при наличии жалоб на выделения из влагалища, симптомов вагиноза, вагинита, цервицита, инфекций у полового партнера) проводится обследование женщин на наличие хламидий, микоплазм, уреаплазм, дрожжеподобных грибов, вируса герпеса 1/2 типов, аэробных и анаэробных бактерий, а также оценка микробиоценоза влагалища.

При наличии кондилом вульвы, влагалища, шейки матки, эрозии шейки матки, дисплазии шейки матки разной степени выраженности необходимо проводить исследования с целью выявления и типирования вируса папилломы человека.

В нашем институте в течение многих лет проводятся исследования, которые могут рекомендовать изменение стратегии скрининга беременных на наличие опасных инфекций:

- разработан и внедрен в практику способ диагностики острых и хронических инфекций, составляющих TORCH-синдром, основанный на определении индекса авидности специфических IgG, что позволяет дифференцировать острую (впервые возникшую) и хроническую инфекцию;
- показано, что чувствительность микроскопического метода диагностики гонококковой инфекции составляет 30 %, т. е. у 70 % женщин установление гонококковой инфекции этим методом не всегда эффективно, и необходимо применение других методов, таких как методы амплификации нуклеиновых кислот [18];
- установлены факторы патогенности стрептококков группы В, которые определяются при изучении выделенных штаммов, и показана обязательность обследования беременных на наличие этих микроорганизмов [2, 3, 19];
- в результате многолетнего международного сотрудничества с Уппсальским университетом (Швеция) созданы стандарты диагностики хламидийной инфекции, включающие в качестве основных методы амплификации нуклеиновых кислот и доказывающие недостаточную эффективность других методов, в том числе широко используемых в нашей стране таких методов, как ИФА и ПИФ для определения как антигена, так и антител к *C. trachomatis*.

В настоящее время существуют проблемы в стратегии скрининга, которые необходимо решать. Для диагностики гонококковой и хламидийной инфекции необходимо ввести в стандарт диагностики методы амплификации нуклеиновых кислот. Для выявления инфекций, составляющих TORCH-синдром, необходимо использование серологических методов с выявлением специфических иммуноглобулинов, в том числе с определением индекса авидности иммуноглобулинов G [6].

Скрининг на стрептококки группы В в нашей стране не проводится. Согласно международным стандартам, такой скрининг необходим в сроки 35–37 недель беременности путем посева содержимого влагалища и аноректальной области на специальные питательные среды [17].

Общие принципы ведения беременных при подозрении на развитие инфекции представляются следующими:

1. Необходимость подтверждения результатов
 - при подозрении на инфекцию важные решения НИКОГДА не должны приниматься на основании одного теста;
 - анализ необходимо повторить, желательно с использованием другого метода и повторно взятого образца.

2. Наблюдение за динамикой иммунного ответа
 - рекомендуется хранить сыворотки крови, направляемые для рутинного антенатального скрининга, как минимум, 12 месяцев;
 - параллельное тестирование нескольких сывороток, полученных у пациентки в разное время, может, например, доказать или исключить сероконверсию, которая является гораздо более надежным маркером недавней инфекции, чем наличие IgM.
3. Измерение индекса авидности IgG:
 - если от пациентки имеется только один образец сыворотки или на серии образцов получены одинаковые результаты, информативные результаты может дать измерение индекса авидности IgG;
 - как правило, высокая авидность исключает первичную инфекцию, однако низкая авидность не всегда свидетельствует о первичной инфекции.

На основании многолетней научно-исследовательской работы, проводимой в лаборатории микробиологии НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН, предлагается следующий алгоритм обследования беременных на наличие перинатальных инфекций:

1. серологическое исследование на гепатиты В и С, сифилис, ВИЧ/СПИД, TORCH (токсоплазмоз, краснуха, цитомегалия);
2. бактериологическое исследование мочи с целью диагностики скрытой бактериурии;
3. микроскопическое исследование вагинального отделяемого на наличие трихомонад, дрожжеподобных грибов, «ключевых клеток»;
4. микроскопическое исследование содержимого цервикального канала для оценки воспалительной реакции и при ее наличии применение методов выявления гонококков и хламидий;
5. в 35–37 недель беременности проведение исследования вагинального и аноректального мазков с целью выделения стрептококков группы В.

Учитывая высокую распространенность генитальных микоплазм в нижних отделах мочеполовой системы у практически здоровых лиц репродуктивного возраста, а также неуточненность их истинного этиологического значения, проведение скринингового обследования на генитальные микоплазмы представляется нецелесообразным.

Обоснованным следует считать определение генитальных микоплазм (*Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum*, *M. hominis*) только в отдельных клинических ситуациях:

- уретрит и/или цервицит (в отсутствие другой этиологически значимой микрофлоры —

- C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, аэробно-анаэробные микробные ассоциации и др.);
- предгравидарное обследование лиц обоего пола при программах ЭКО, переносе эмбриона, искусственной инсеминации;
- привычная потеря беременности;
- хориоамнионит (многоводие, угроза прерывания беременности);
- предгравидарная подготовка при наличии в анамнезе анте- и постнатальной гибели плода инфекционного генеза [7].

С целью профилактики внутриутробного инфицирования плода при выявлении того или иного микроорганизма у беременной женщины обычно проводят лечение с назначением антибактериальных препаратов. Ошибкой врача акушера-гинеколога является назначение терапии только на основании полученных заключений из лаборатории (лечение анализов). Кроме того, не всегда обоснованно выбираются препараты, схемы терапии и пути введения медикаментов. Часто необоснованно применяют так называемую неспецифическую терапию (иммуномодуляторы, гепатопротекторы, биостимуляторы и т. д., и т. п.). И, наконец, неоправданно назначают лечение половым партнерам.

Следует отметить, что при выявлении *M. genitalium* проводят обязательное лечение не зависимо от срока беременности. При выявлении других микоплазм (*U. urealyticum*, *M. hominis*) лечение следует назначать, если другие возбудители (кроме микоплазм) не обнаружены, но установлен диагноз уретрита/цервицита, хориоамнионита (многоводие, угроза прерывания беременности), а также в случаях привычной потери беременности и предгравидарной подготовки, если в анамнезе были случаи анте- и постнатальной гибели плода инфекционного генеза. При программах ЭКО, переносе эмбриона, искусственной инсеминации следует обследовать пациентов на наличие генитальных микоплазм. При этом рутинное определение антибиотикочувствительности генитальных микоплазм нецелесообразно. Для лечения беременных целесообразно назначение джозамицина 500 мг 3 раза в сутки внутрь в течение 7–10 дней.

Таким образом, для решения проблемы рациональной диагностики и терапии перинатальных инфекций насущно необходимо создание отсутствующих сейчас национальных стандартов по ведению пациентов с инфекциями репродуктивного тракта. Также необходимо создание экспертного совета по пересмотру существующих стандартов и создание алгоритмов обследования женщин для профилактики внутриутробной инфекции на этапе планирования беременности и на раннем сроке бе-

ременности. Необходимо также осознание врачами принципов доказательной медицины и использования предложенных стандартов.

ЛИТЕРАТУРА

- Инфекции, передаваемые половым путем. Руководство для врачей / Соколовский Е.В., Савичева А.М., Домейка М., Айламазян Э.К., Беляева Т.В. – М.: Медпресс-Информ, 2006. – 256 с.
- Оганян К.А., Зациорская С.Л., Аржанова О.Н., Савичева А.М. Колонизация мочевых путей беременных стрептококками группы В и перинатальные исходы // Ж. акуш. и жен. болезн. – 2006. – Т. LV, № 1. – С. 26–31.
- Оганян К.А., Суворов А.Н., Зациорская С.Л., Аржанова О.Н., Осипов К.В., Савичева А.М. Течение и исход беременности при колонизации урогенитального тракта женщин стрептококками группы В, содержащими гены SSPB семейства // Ж. акуш. и жен. болезн. – 2006. – Т. LV, № 2. – С. 47–52.
- Савичева А.М., Башмакова М.А. Урогенитальный хламидиоз у женщин и его последствия. – Н.-Новгород: Изд. НГМА, 1998. – 181 с.
- Савичева А.М., Башмакова М.А., Аржанова О.Н., Кошелева Н.Г. Инфекции у беременных (диагностика, лечение, профилактика) // Ж. акуш. и жен. болезн. – 2002. – № 2. – С. 71–77.
- Савичева А.М. Внутриутробные инфекции – проблемы и перспективы диагностики и терапии // Трудный пациент. – 2008. – Т. 6, № 8. – С. 4–8.
- Савичева А.М., Прилепская В.Н., Соколовский Е.В., Кисина В.И., Гущин А.Е., Забиров К.И. Роль микоплазм в урогенитальной патологии женщин и их половых партнеров // Ж. акуш. и жен. болезн. – 2008. – Т. LVII, № 1. – С. 11–22.
- Britt W.J., Alford C.A. Cytomegalovirus // Virology. – New York: Raven Press, 1996.
- Brown Z.A., Selke A., Zeh J. et al. The acquisition of herpes simplex virus during pregnancy// N. Engl. J. Med. – 1997. – Vol. 337. – P. 509–515.
- Dunn D., Wallon M., Peyron F. et al. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis, risk estimates for clinical counselling // Lancet. – 1999. – Vol. 353. – P. 1829–1833.
- Gilbert R. Toxoplasmosis // Congenital and prenatal infections. – Cambridge university press, 2000. – P. 305–320.
- Koch W.C., Harger J.H., Barnstein B. et al. Serologic and virologic evidence for frequent intrauterine

transmission of human parvovirus B19 with a primary maternal infection during pregnancy // Pediatr. Infect. Dis. J. – 1998. – Vol.17. – P. 489–494.

- Management of perinatal infections/Australasian society for infectious diseases // Palasanthiran P., Starr M., Jones G. – Sydney: Wild & Woolley, 2002. – 71 p.
- Nicolini U., Kusterman A., Tassis B. et al. Prenatal diagnosis of congenital human cytomegalovirus infection // Prenatal. Diagn. – 1997. – Vol. 14. – P. 903–906.
- Peckman C.S. Cytomegalovirus infection, congenital and neonatal disease // Scand.J. Infect. – 1991. – Vol.78. – P. 82–87.
- Pratlong F., Boulot P., Villen G. et al. Antenatal diagnosis of congenital toxoplasmosis: evaluation of biological parameters in a cohort of 286 patients // Br.J. Obstet. Gynecol. – 1996. – Vol. 103. – P. 552–557.
- Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease: Revised Guidelines from CDC. CDC // MMWR. – 2002. – Vol. 51. – N RR-11. – P. 1–22
- Shipitsyna E., Guschin A., Maximova A., Tseslyuk M., Savicheva A., Sokolovsky E., Shipulin G., Domeika M., Unemo M. Comparison of microscopy, culture and in-house PCR and NASBA assays for diagnosis of Neisseria gonorrhoeae in Russia // APMIS. – 2008. – Vol. 116, N 2. – P. 133–138.
- Zatsiorskaya S., Bashmakova M. Puerperal and neonatal infections due to group B streptococcus. Pathogenic Streptococci – present and future/Pathogenic Streptococci – present and future // Lancer publication. – St. Petersburg, 1994. – P. 351–352.

INFECTIONS IN MOTHER, FETUS AND NEWBORN INFANT

Savicheva A. M.

◆ **Resume.** The article reviews some major problems of diagnosis, prophylaxis and treatment of infections in mother, fetus and newborn infant and discusses possible ways of solving them. It is emphasized that there is a need in standardized approaches to management of pregnant women with infections imposing a risk of adverse effects on fetus or newborn infant, which can be achieved by development and implementation of national guidelines on management of perinatal infections.

◆ **Key words:** infections of mother, fetus and neonates; intrauterine infections; perinatal infections; diagnostics; prophylaxis; treatment.

◆ Информация об авторе

Савичева Алевтина Михайловна – д-р мед. наук, профессор, лаборатория микробиологии. ФГБУ «Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта» СЗО РАМН. 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия д. 3. E-mail: savitcheva@mail.ru.

Savicheva Alevtina Mikhailovna – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Laboratory of Microbiology. D.O. Ott Research Institute of Obstetrics and Gynecology RAMS. 3, Mendeleyevskaya line, St. Petersburg, 199034, Russia.
E-mail: savitcheva@mail.ru.